

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1... *Health care association infection*

Health care association infection (HCAI) adalah penyakit yang didapatkan di rumah sakit atau akibat tindakan medis. HCAI merupakan penyebab utama kesakitan di rumah sakit. Hampir 10% pasien menderita infeksi yang diperoleh saat dirawat di rumah sakit. Pasien yang terinfeksi tersebut mengeluarkan biaya 3 kali lebih banyak dibandingkan pasien yang tidak terinfeksi. Di Amerika Serikat, penyakit HCAI yang terbanyak adalah infeksi saluran kemih (36%), infeksi lokasi bedah (20%), infeksi aliran darah dan pneumonia (masing-masing 11%). Menurut CDC, diperkirakan setiap tahunnya terjadi 2 juta pasien di AS yang terkena infeksi di rumah sakit, dan terjadi 90.000 pasien yang meninggal.

Meskipun risiko terkena HCAI ada di seluruh dunia dan terdapat di semua fasilitas dan sistem kesehatan, klaim atas HCAI tidak diketahui karena kesulitan dalam mengumpulkan data diagnostik yang terpercaya. Diperkirakan sebesar 1,4 juta pasien di dunia terkena HCAI setiap saat. Pada negara berkembang, surveilans dan metode penegakkan diagnosa HCAI belum ada. Prevaensi HCAI sekitar 5-15% pada pasien yang dirawat dan 9-37% pada pasien di unit ICU. Di Eropa, prevalensi HCAI berkisar 4,6-9,3%. Hampir 5 juta pasien terkena HCAI di rumah sakit-rumah sakit di Eropa setiap tahunnya. Hal tersebut mengakibatkan perpanjangan lama perawatan menjadi 25 juta hari dan menimbulkan kerugian sebesar 13-24 milyar pondsterling. Kematian akibat HCAI sekitar 1% (50.000 kasus per tahun), dan kematian yang disertai HCAI sebesar 2,7% (135.000 kasus per tahun). Perkiraan HCAI di Amerika Serikat pada tahun 2002 sebesar 4,5%.

Banyak faktor yang mempengaruhi risiko terjadinya HCAI, antara lain dari faktor penyebab (virulensi, ketahanan hidup di lingkungan, resistensi terhadap antibakteri), faktor pejamu (usia, berat lahir rendah, penyakit yang mendasari, keadaan mental, imunosupresi, malnutrisi), dan faktor lingkungan (dirawat di ICU, perpanjangan lama perawatan, prosedur dan penggunaan alat yang invasif dan terapi antibakteri).

II.2. Bakteri-bakteri pada tangan

Menurut Price (1938) terdapat dua jenis flora normal pada kulit tangan manusia, yakni flora transien dan flora residen. Meski proporsi kedua jenis flora ini dapat berbeda pada tiap individu, namun secara garis besar proporsi tersebut relatif konstan. Biasanya dijumpai koloni bakteri pada kulit manusia berkisar lebih dari 10^6 colony forming unit/cm² di kepala, 5×10^5 CFU/cm² di axilla, 4×10^4 CFU/cm² di abdomen, hingga 10^4 CFU/cm² di lengan atas. Jumlah koloni bakteri pada tangan petugas kesehatan $3,9 \times 10^4$ CFU/cm² hingga $4,6 \times 10^6$ CFU/cm². Ujung jari berkisar 0-300 CFU.

Flora residen adalah mikroorganisme yang terletak di bawah lapisan superfisial stratum korneum, namun dapat pula ditemukan di permukaan atas kulit. Jenis flora residen yang paling dominan adalah *S. epidermidis*, diikuti *S. hominis* dan stafilokokus koagulasi negatif lainnya dan bakteri coryneformis. Jamur yang dominan didapati pada flora residen adalah *Pytirosporium* sp. Fungsi flora residen dalam perlindungan kulit adalah sebagai antagonisme mikroba dan kompetisi nutrisi pada ekosistem. Secara umum flora residen kurang berperan dalam menimbulkan infeksi, namun dapat menyebabkan infeksi pada rongga tubuh yang steril, mata atau kulit yang terluka.

Flora transien hidup berkoloni pada permukaan atas kulit dan dapat disingkirkan dengan cara mencuci tangan secara rutin. Umumnya flora transien tidak dapat bermultiplikasi, namun dapat bertahan dan multiplikasi sporadik pada permukaan kulit. Jenis flora transien ini diperoleh petugas kesehatan akibat kontak dengan pasien atau lingkungan di sekitar pasien. Paling sering dijumpai saat melakukan pembersihan sekret respirasi neonatus, penggantian popok, atau kontak kulit langsung. Flora transien merupakan penyebab yang paling patogen untuk menimbulkan HCAI. Perpindahan flora transien tergantung pada jenis spesies, jumlah mikroorganisme di permukaan kulit dan kelembaban kulit. Contoh flora transien adalah *S. aureus*, basilus Gram (-), atau jamur.

Bakteri Gram positif seperti *Staphylococcus* sp dan *Streptococcus* sp sering ditemukan di kulit tangan terutama sebagai flora normal, sedangkan bakteri Gram negatif lebih jarang ditemukan kecuali pada keadaan yang lembab.

Berikut ini adalah bakteri-bakteri yang sering ditemukan di tangan :

1. *Staphylococcus* sp

Staphylococcus, terutama *Staphylococcus epidermidis* merupakan bakteri yang paling sering ditemukan di daerah kulit dan tangan manusia sebagai flora normal. Selain *Staphylococcus epidermidis*, juga sering ditemukan *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus saprophyticus*.

Stafilokoki adalah kokus (*Spherical-shaped*) berdiameter 1 mikrometer, berkumpul secara ireguler membentuk buah anggur, tetapi kokus tunggal, tetra, berpasangan, atau berbentuk rantai juga dapat terlihat pada kultur cair. Stafilocoki non motil dan tidak membentuk spora.

Stafilokoki tumbuh pada sebagian besar media dalam kondisi densiti atau mikroaerofilik. Bakteri ini paling cepat tumbuh pada suhu 37⁰C tetapi pada suhu kamar (20-25⁰C) membentuk pigmen. Koloni pada media solid terlihat bulat, halus, dan berkilauan. *S aureus* biasanya membentuk koloni abu-abu atau kuning keemasan, sedangkan *S epidermidis* terlihat abu-abu sampai putih pada isolasi primer (banyak koloni yang membentuk pigmen hanya pada penginkubasian yang lama). Pigmen tidak dapat terbentuk secara densitive atau pada kaldu. Berbagai macam derajat hemolisis dihasilkan oleh *S aureus*. Spesies peptostreptokokus (kokus □ensitive) morfologinya mirip dengan stafilocoki.

Semua stafilocoki menghasilkan katalase (sedangkan streptokoki tidak). Katalase akan mengdegradasi H₂O₂ menjadi O₂ dan H₂O. Katalase adalah densit virulensi yang penting karena H₂O₂ bersifat mikrobisidal dan akan dapat mendegradasi kemampuan neutrofil untuk membunuh.

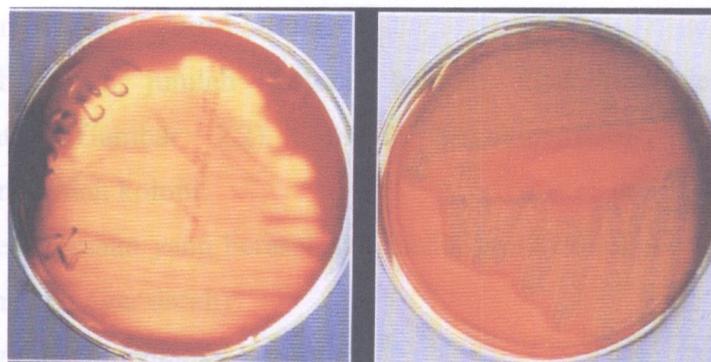
S. aureus dibedakan dengan stafilocokus yang lain terutama oleh koagulase yang dihasilkan (koagulase adalah enzim yang menyebabkan plasma mengalami *clotting* dengan cara mengaktivasi protrombin) yaitu dengan melakukan uji koagulase. *S aureus* merupakan □ensitiv mayor bagi manusia dan dapat memfermentasi manitol serta menghemolisis sel darah merah.

Sedangkan stafilocokus lain (*S epidermidis* dan *S saprophyticus*) merupakan stafilocoki koagulase densitiv dan merupakan flora normal (hanya kadang-kadang saja menimbulkan infeksi, terutama oleh *S. epidermidis*). Kedua stafilocokus koagulase densitiv ini dibedakan dengan uji kepekaan novobiosin dimana hanya *S epidermidis* yang densitive.

2. Streptococcus sp

Streptokoki adalah kokus gram positif sferis yang tersusun rantai atau berpasangan. Semua streptokoki adalah katalase negatif. Salah satu karakteristik penting pada streptokoki adalah tipe hemolisis, (Gambar 1) :

- 1) Streptokoki alfa-hemolitik membentuk zona hijau di sekeliling koloninya akibat lisis inkomplit pada sel-sel darah merah di agar
- 2) Streptokoki beta-hemolitik membentuk zona 'bersih' di sekeliling koloninya akibat lisis komplit pada sel-sel darah merah
- 3) Beberapa streptokoki adalah nonhemolitik (gamma hemolisis)



Gambar 2.1. Lempeng agar darah (LAD). Kiri : beta-hemolitik. Kanan : alfa-hemolitik

Diantara Streptokoki tersebut, *Streptococcus pyogenes* (Streptokokus beta hemolitikus grup A) adalah yang paling sering ditemukan. Bakteri ini sensitif terhadap cakram basitrasin

3. Pseudomonas aeruginosa

Bakteri ini berbentuk batang, aerob, Gram negatif, motil, dan pada perbenihan solid koloninya berwarna hijau kebiruan akibat pigmen pyocyanin yang dihasilkannya.

Reaksi biokimia yang dihasilkan adalah : 1) TSIA (*Triple Sugar Iron Agar*) : +/-, gas -, H₂S-, 2) Simmon's Citrat : +, 3) Semi solid : +.

4. Escherichia coli

Bakteri ini berbentuk batang pendek (kokobasil), Gram negatif, motil, beberapa strain mempunyai kapsul, tidak membentuk spora, tidak memfermentasi glukosa dan laktosa, serta menghasilkan gas.

Bakteri ini tumbuh baik di hamper semua perbenihan dan pada agar endo atau EMB membentuk koloni khas seperti kilat logam.

Reaksi biokimia *E.coli* adalah : 1) TSIA : +/+, gas +/-, H₂S -, 2) Simmon's Citrat : -, 3) Semi solid : +

5. Klebsiella sp

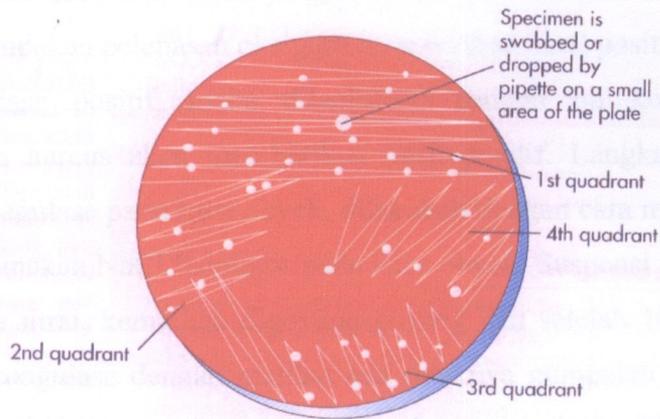
Spesies klebsiella menunjukkan pertumbuhan yang mukoid, kapsul polisakarida yang besar, non motil, dan biasanya menunjukkan uji yang positif untuk dekarboksilase lisin dan sitrat. Klebsiella biasanya menghasilkan reaksi Voges-Proskauer yang positif.

II.3. Hitung jumlah koloni dan identifikasi bakteri dengan metode konvensional

A. Penghitungan jumlah koloni bakteri

Cara penghitungan jumlah koloni bakteri dilakukan dengan metode semikuantitatif (Gambar 2.2). Metode semikuantitatif dilakukan untuk penghitungan jumlah koloni:

1. Bahan pemeriksaan yang berasal dari media broth diinokulasikan pada media solid (lempeng agar darah)
2. Lempeng dibagi menjadi 4 kuadran
3. Kapas lidi yang berasal dari media broth diapuskan pada kuadran pertama, lalu digores zig zag dengan menggunakan ose
4. Ose dibakar, lempeng diputar ke kuadran kedua, lalu ose dilewatkan sedikit pada hasil inokulasi kuadran pertama, kemudian digores di luarnya
5. Ose dibakar, lempeng diputar ke kuadran ketiga, lalu ose dilewatkan sedikit pada hasil inokulasi kuadran kedua, kemudian digores di luarnya
6. Tanpa pembakaran ose lagi, lempeng diputar ke kuadran ke empat, lalu ose digores pada kuadran tersebut
7. Dilakukan inkubasi 37°C selama 48 jam
8. Dilihat pertumbuhannya
9. Jumlah koloni atau organisme yang tumbuh ditentukan menurut gradasi +1 sampai +4 dengan parameter :
+1 = pertumbuhan terbatas hanya di kuadran 1 saja = pertumbuhan minimal
+2 = pertumbuhan sampai di kuadran ke 2 = pertumbuhan sedikit
+3 = pertumbuhan sampai di kuadran ke 3 = pertumbuhan sedang
+4 = pertumbuhan sampai di kuadran ke 4 = pertumbuhan banyak



Gambar 2.2 : Cara penghitungan jumlah koloni dengan metode semi kuantitatif

B. Identifikasi Bakteri

Selain pada lempeng agar darah, dilakukan pula isolasi primer pada agar endo (media spesifik untuk bakteri Gram negatif). Kemudian dilakukan identifikasi morfologi koloni pada kedua media solid tersebut, dan pada masing-masing jenis koloni dilakukan pewarnaan Gram untuk identifikasi mikroskopik, yaitu

- Setelah kaca obyek dibersihkan, buat sediaan oles. Lalu tuang sediaan dengan kristal violet atau gentian violet, biarkan selama 1 menit
- Cuci dengan air mengalir
- Tuang sediaan dengan lugol, biarkan 1 menit
- Cuci dengan air mengalir
- Tambahkan alkohol 96 % sedikit demi sedikit atau celupkan pada alkohol 96 % sampai tidak ada lagi zat warna yang terlarut
- Cuci dengan air mengalir
- Tuang safranin atau air fukhsin, biarkan selama 45 detik sampai 1 menit
- Cuci dengan air mengalir
- Keringkan sediaan dengan cara ditekan-tekan diantara 2 kertas saring
- Periksa di bawah mikroskop dengan lensa obyektif 100 x dan menggunakan minyak emersi
- Bakteri Gram positif akan terwarna ungu, sedangkan bakteri Gram negatif akan terwarna merah. Juga dilakukan identifikasi morfologi kokus atau batang. Jika ditemukan kokus Gram positif, maka dilanjutkan dengan uji katalase (untuk membedakan dengan Streptococcus dimana Streptococcus akan memberikan hasil uji katalase negatif). Teknik uji katalase adalah : setetes hidrogen peroksida

ditempatkan pada larutan as obyek yang berisi suspensi bakteri. Timbulnya larutan embung (menandakan pelepasan oksigen) memberikan hasil positif.

Jika uji katalase positif, maka dilanjutkan dengan uji koagulase dimana *Staphylococcus aureus* akan memberikan hasil positif. Langkah uji koagulase adalah : Uji koagulase pada kaca obyek, dilakukan dengan cara membuat suspensi bakteri menggunakan NaCl fisiologis pada kaca obyek. Suspensi bakteri dicampur dengan plasma sitrat, kemudian digoyang-goyang dan setelah 10 detik diperiksa ada tidaknya koagulase dengan melihat ada tidaknya gumpalan putih pada kaca obyek. Hasil positif ditandai dengan pembentukan gumpalan putih tersebut. Untuk kontrol dipakai suspensi bakteri tanpa diberi plasma darah.

Untuk setiap uji koagulase yang negatif, maka dilanjutkan dengan uji kepekaan novobiosin dimana *Staphylococcus epidermidis* akan memberikan hasil positif, sedangkan *Staphylococcus saprophyticus* akan memberikan hasil negatif. Caranya adalah dengan melakukan inokulasi organisme pada lempeng agar Mueller-Hinton, lalu ditempatkan disk novobiosin pada permukaannya. Setelah inkubasi, jika hasilnya sensitif (positif) maka organisme uji adalah *Staphylococcus epidermidis*.

Untuk bakteri Gram negatif, maka dilanjutkan dengan uji reaksi biokimiawi dengan menggunakan TSIA, Simmon's Citrat, dan semi solid

II.4. Cara Mencuci Tangan dengan efektif menggunakan sabun antiseptik maupun larutan mengandung alkohol

Sebagian besar penyebaran kuman patogen adalah melalui kontak tangan. Menjaga kebersihan tangan berperan dalam menurunkan insiden HCAI. Cuci tangan dipromosikan sebagai satu-satunya cara yang paling efektif untuk mencegah infeksi, akan tetapi mempertahankan kebiasaan untuk mencuci tangan masih menjadi masalah.

Pentingnya mencuci tangan diperkenalkan pertama kali oleh dr. Ignaz Semmelweis -pada pertengahan tahun 1800-an- mendemonstrasikan bahwa dengan mencuci tangan secara teratur dapat menurunkan penyebaran penyakit. Baru pada tahun 1980-an diperkenalkan konsep menjaga kebersihan tangan terhadap petugas kesehatan dengan dikeluarkannya *guideline* pertama. Pada tahun 1961 telah dikeluarkan film demonstrasi tentang cara mencuci tangan menggunakan air dan

sabun selama 1-2 menit pada petugas kesehatan sebelum dan sesudah kontak dengan pasien.

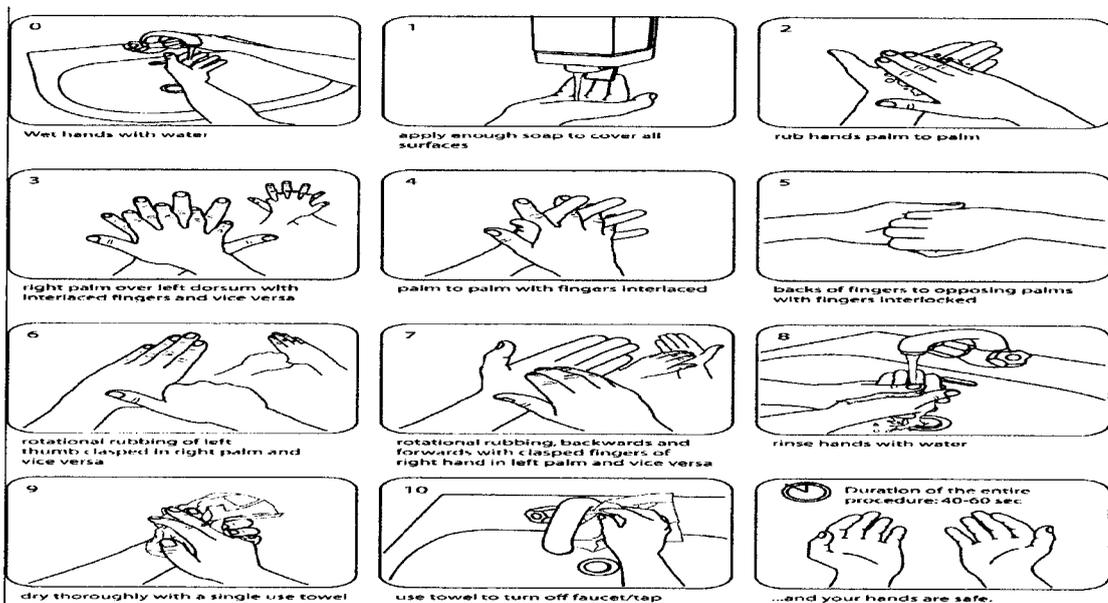
Tujuan mencuci tangan pada petugas kesehatan adalah untuk membersihkan kotoran yang terlihat pada tangan, mencegah membawa kuman dari rumah ke tempat kerja, mencegah membawa kuman dari tempat kerja ke rumah, mencegah terjadinya infeksi pada pasien yang didapat di rumah sakit.

Saat tangan terlihat kotor, terkontaminasi, atau berlumuran tanah, maka dapat dicuci dengan menggunakan air dan sabun antimikroba ataupun non antimikroba. Sedangkan bila tangan tidak terlihat secara jelas seperti di atas, maka tangan dapat cukup dibersihkan dengan larutan mengandung alkohol.

Indikasi waktu untuk mencuci tangan yakni sebelum dan sesudah melakukan tindakan, setelah kontak dengan cairan tubuh, setelah memegang alat yang terkontaminasi (misal jarum suntik, linen), sebelum dan sesudah kontak dengan pasien di ruang isolasi, keluar dari toilet, sebelum menyajikan makan dan minum, pada saat memulai dan mengakhiri kerja, dan sesudah kontak dengan lingkungan di sekitar pasien.

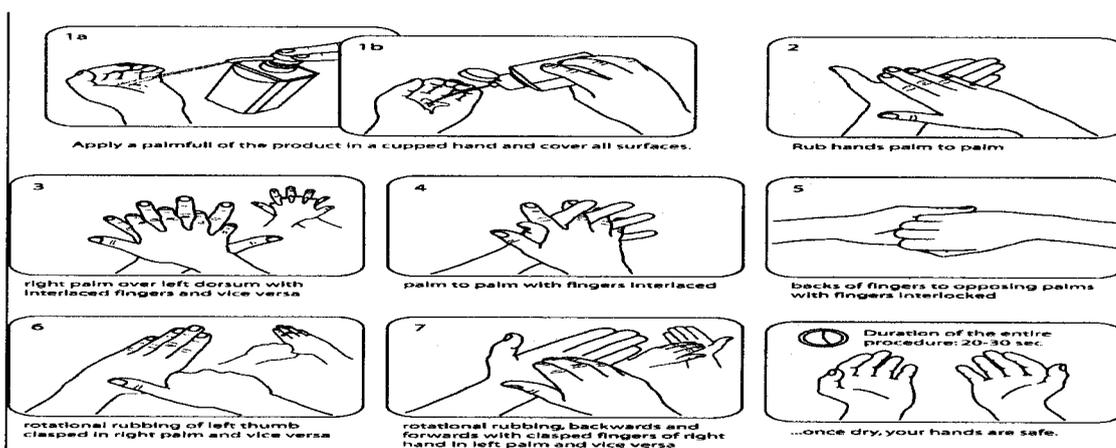
Hal yang perlu diperhatikan dalam mencuci tangan –sebagaimana dianjurkan oleh Advanced OHS- yakni : melepaskan cincin dan jam tangan, menggunakan air yang mengalir dengan suhu yang nyaman, membasahi tangan dan perlarutan tangan, menggunakan sabun cair antiseptik, membersihkan tangan selama 15-20 detik pada jari-jari, dasar kuku, dibawah kuku dan bagian belakang tangan, membilas dengan meletakkan tangan mendekati dasar waskom untuk menghindari cipratan, air mengalir dari perlarutan tangan menuju ujung jari-jari, mengeringkan dengan tisu, serta gunakan tisu untuk menutup keran air.

Tahapan dalam mencuci tangan yakni : ratakan sabun ke seluruh telapak tangan dengan menggosokkan kedua telapak tangan sisi dalam, menggosok sisi punggung telapak tangan kiri dengan sisi dalam telapak tangan kanan dan sebaliknya, membersihkan jari-jari di kedua tangan, membersihkan kuku-kuku jari, membersihkan lingkaran ibu jari, dan terakhir membersihkan di lekukan-lekukan telapak tangan. Cara mencuci tangan ini diperlihatkan dalam gambar 2.3 berikut :



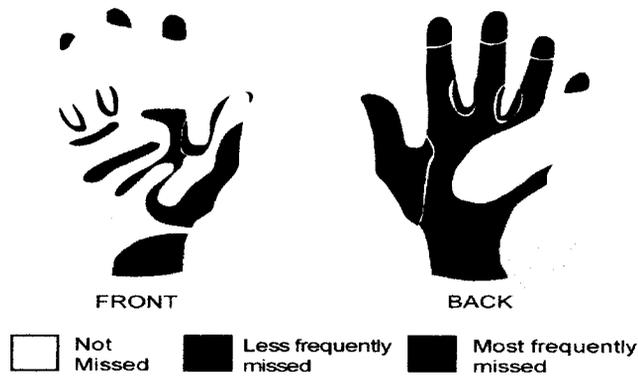
Gambar 2.3. Tahapan dalam proses mencuci tangan dengan sabun antiseptik

Penggunaan larutan mengandung alkohol untuk membersihkan tangan secara signifikan menunjukkan pengurangan jumlah mikroorganisme di tangan, aksi cepat dan kurang menimbulkan iritasi. Penggunaan larutan mengandung alkohol juga kurang memakan waktu dibandingkan mencuci tangan. Dalam 8 jam kerja perawat, pemakaian larutan mengandung alkohol menghemat waktu 1 jam. Jika menggunakan larutan mengandung alkohol, oleskan larutan ke salah satu telapak dan gosokkan kedua tangan bersama-sama, sehingga larutan menutupi semua tangan dan jari-jari, kemudian biarkan tangan hingga mengering. Jumlah tetes larutan yang digunakan untuk mengurangi bakteri berbeda-beda untuk tiap produk.



Gambar 2.4. Tahapan dalam proses membersihkan tangan dengan larutan mengandung alkohol

Bagian-bagian tangan yang sering luput saat mencuci tangan diilustrasikan pada gambar 2.5 berikut :



Gambar 2.5. Bagian-bagian tangan yang luput dalam proses mencuci tangan

Hal-hal yang dapat menurunkan kebersihan tangan antara lain terganggunya integritas kulit tangan, kuku yang panjang, pemakaian cat kuku, pemakaian kuku buatan dan perhiasan. Panjang kuku sebaiknya tidak melebihi ¼ inchi jika merawat pasien yang rentan mendapat infeksi.

II.5. Penelitian-penelitian tentang Perilaku Mencuci Tangan pada Petugas Kesehatan

Berdasarkan hasil penelitian MK Hayden (2000) dan G Noskin (1995), lebih dari 41% tangan petugas kesehatan yang diambil sampelnya setelah perawatan pasien dan sebelum mencuci tangan ditemukan VRE.

Menurut Ignas Philip Semmelweis (1847), kematian pada ibu-ibu yang bersalin pada First Obstetric Clinic di general Hospital of Vienna secara signifikan lebih rendah jika petugas kesehatannya mencuci tangan dengan larutan klorin dibandingkan dengan jika petugas mencuci tangan dengan sabun biasa dan air. Kematian ibu menurun 89% setelah dokter dan mahasiswa kedokteran mencuci tangan dengan klorin setelah memegang kadaver dan sebelum kontak dengan ibu yang akan bersalin. Sedangkan pada bidan, kematian ibu turun menjadi 52%.

Menurut hasil penelitian D Gould (1994), E Larson (1995), S Slaughter (1996) C Watanakunakorn (1998) dan D Pittet (2000), -sebagaimana dikutip dari CDC (2002)- kepatuhan petugas kesehatan dalam menjaga kebersihan tangannya berkisar rerata 40% dan bervariasi pada tiap jenis pekerjaan. Hal-hal yang mendasari

rendahnya kepatuhan petugas kesehatan tersebut antara lain sabun yang digunakan untuk mencuci tangan menyebabkan iritasi dan kulit menjadi kering, kurangnya jumlah dan jauhnya letak wastafel, kurangnya jumlah sabun dan tisu pengering, sibuk atau tidak cukup waktu untuk mencuci tangan, jumlah petugas yang terlalu sedikit atau terlalu banyak, pasien merasa perlu didahulukan, rendahnya risiko untuk tertular dari pasien, kurangnya pengetahuan tentang pedoman prosedur cuci tangan, kelupaan dan ketidaksetujuan terhadap rekomendasi.

Menurut E Girou dkk (2002), membersihkan tangan dengan menggunakan larutan mengandung alkohol lebih banyak menurunkan kontaminasi melalui tangan pada petugas kesehatan dibandingkan cara mencuci tangan dengan menggunakan sabun. Larutan antiseptik yang digunakan tersebut mengandung 45% 2-propanolol, 30% 1-propanolol, 0,2% mectronium etil sulfat, dengan isi 3-5ml, bermerek Sterillium buatan pabrik Bode Chemie – Jerman. Penelitian ini dilakukan secara acak dan *single-blind* terhadap 12 perawat di ICU yang membersihkan tangan dengan menggunakan larutan alkohol, dan 11 perawat di unit yang sama yang mencuci tangan dengan sabun antiseptik. Nilai tengah penurunan kontaminasi bakteri pada perawat yang menggunakan larutan mengandung alkohol lebih tinggi dibandingkan yang mencuci tangan dengan sabun antiseptik (83% vs 58%, p 0,012).

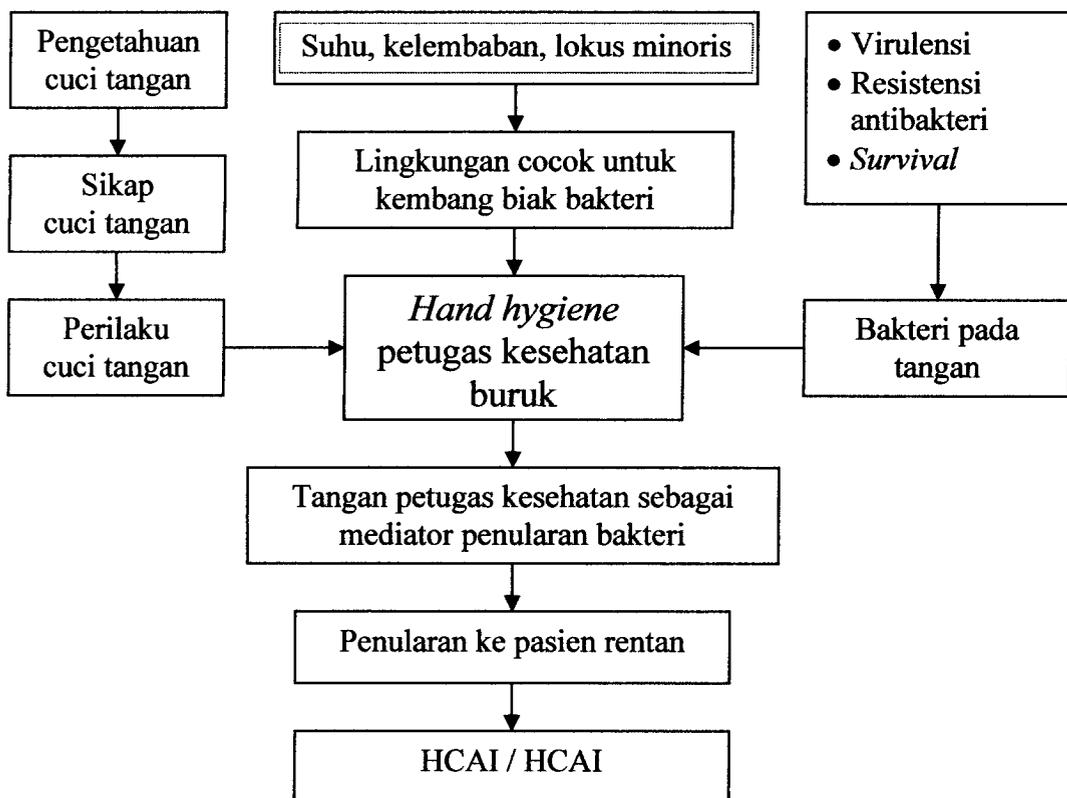
Sedangkan menurut JJ Parienti dkk (2002), membersihkan tangan dengan menggunakan larutan mengandung alkohol sama efektifnya untuk menurunkan kontaminasi melalui tangan pada staf operasi dibandingkan cara mencuci tangan dengan menggunakan sabun. Larutan antiseptik yang digunakan ada tiga jenis yakni Sterillium (buatan Rivardis Laboratories-Perancis, mengandung 75% propanol-1, propanol-2, mectronium etilsulfat), Betadine (buatan Asta Medica-Perancis, mengandung 4% povidon iodin), dan Hibiscrub (buatan AstraZeneca-Perancis, mengandung 4% klorheksidin glukonas). Larutan diberikan ke tangan hingga siku sebanyak 5 ml dan didiamkan selama 2 menit 30 detik tanpa dibilas ataupun dikeringkan. Jumlah pasien yang terinfeksi pada operasi yang dilakukan petugas kesehatan yang membersihkan tangan dengan larutan antiseptik sebanyak 2,44% sedangkan yang dilakukan petugas yang mencuci tangan dengan sabun antiseptik sebanyak 2,48%, dengan RR 1,6%, 95%CI (-43 – 32), tidak bermakna.

Menurut EL Larson (2005), tidak ditemukan perbedaan signifikan terhadap timbulnya infeksi pada neonatus pada pemakaian larutan antiseptik pada petugas NICU ataupun yang mencuci tangan dengan sabun antiseptik. OR pada pembersihan

dengan larutan antiseptik dibandingkan terhadap mencuci tangan dengan sabun antiseptik sebesar 0,98 (95% CI ,0,77-1,25) untuk semua jenis infeksi pada neonatus.

Pada penelitian yang dilakukan oleh BR Panhotra dkk (2004), terjadi peningkatan kepatuhan mencuci tangan menjadi 72,8% setelah dilakukan intervensi penyuluhan berkesinambungan. Peningkatan kepatuhan tertinggi terdapat pada kelompok perawat sebesar 97,5%, sedangkan terendah pada kelompok dokter yakni sebesar 37,6% (RR 2,591, $p < 0,0001$). Kepatuhan mencuci tangan lebih tinggi pada kelompok wanita dibandingkan pria (76,2% vs 23,8%, RR 3,196, $p < 0,0001$). Perubahan perilaku bermakna pada kelompok perawat ($p < 0,0001$) dan kelompok teknisi ($p < 0,001$), namun tidak bermakna pada kelompok dokter.

II.6. Kerangka Teori



II.7. Kerangka Konsep

